

Artikel Penelitian

Total Bakteri Asam Laktat, pH, Keasaman, Citarasa dan Kesukaan *Yogurt Drink* dengan Penambahan Ekstrak Buah Belimbing

Alifah Mafatihkhal Jannah¹, Anang Mohamad Legowo², Yoyok Budi Pramono^{2†}, Ahmad Nimatullah Al-Baarri², Setya Budi M Abduh²¹Magister Ilmu Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang²Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang[†]Korespondensi dengan penulis (albari@undip.ac.id).Artikel ini dikirim pada tanggal 29 Maret 2013 dan dinyatakan diterima tanggal 1 Mei 2013. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.journal.ift.or.id. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.Diproduksi oleh Indonesian Food Technologists® ©2014 (www.ift.or.id)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis total bakteri asam laktat (BAL), pH, keasaman, citarasa, dan kesukaan pada *yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu skim, kultur starter Bakteri Asam Laktat (BAL) (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Bifidobacterium longum* ATCC 15707), dan ekstrak buah belimbing. Perlakuan yang diberikan yaitu T0= tanpa penambahan ekstrak buah belimbing (kontrol); T1= penambahan ekstrak buah belimbing 1% (v/v); T2= penambahan ekstrak buah belimbing 2% (v/v); dan T3= penambahan ekstrak buah belimbing 3% (v/v). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar penambahan ekstrak buah belimbing pada *yogurt drink* dapat menurunkan total BAL dan pH, serta meningkatkan keasaman. *Yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing cenderung agak disukai dengan citarasa cenderung asam. Penambahan ekstrak buah belimbing pada *yogurt drink* yang optimal dilihat dari total BAL, pH, keasaman, citarasa dan kesukaan terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak buah belimbing 2%.

Kata kunci : *yogurt drink*, total bakteri asam laktat, nilai pH dan keasaman, ekstrak buah belimbing

PENDAHULUAN

Industri yogurt saat ini berkembang cukup pesat, hal ini dapat dilihat dari banyaknya jenis yogurt yang kini dikenal. Salah satunya yaitu *yogurt drink* yang bentuknya tidak kental karena kandungan padatan susunya lebih rendah dibandingkan dengan jenis yogurt lain (Widodo, 2002). Beberapa hal yang menyebabkan pasar yogurt berkembang yaitu karena sifat fungsionalitasnya terhadap kesehatan. Yogurt dapat memberi nilai tambah terutama untuk meningkatkan daya cerna susu dan membentuk ekologi dalam sistem pencernaan, serta mempunyai rasa yang khas. Menurut Sunarlim *et al.* (2007) terdapat empat manfaat yang diperoleh dari fermentasi susu yaitu sebagai pengawet alami, meningkatkan nilai gizi, mendapatkan rasa dan tekstur yang disukai serta meningkatkan variasi makanan. Yogurt juga digunakan sebagai minuman untuk tujuan diet dan pengobatan. Hal inilah yang membuat yogurt disukai oleh konsumen dari berbagai kalangan.

Inovasi yogurt yang berkembang saat ini yaitu menambahkan variasi bakteri probiotik. Probiotik yaitu bakteri hidup yang dimasukkan ke dalam tubuh secara oral dan dapat bertahan hidup sampai usus manusia. Adanya peranan probiotik dapat menjaga kesehatan saluran pencernaan dengan menjaga keseimbangan mikroflora usus. Menurut Rahayu (2009), yogurt dengan penambahan variasi bakteri probiotik, menyumbang pasar terbesar di Indonesia yaitu sekitar 36,6% dari seluruh produk fermentasi susu. Penambahan bakteri probiotik seperti *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium longum* pada yogurt dapat meningkatkan efek kesehatan (Bernet *et al.*, 1993) dan diduga berfungsi meningkatkan sistem kekebalan tubuh, mencegah kanker usus, gastroenteritis, diare

dan menyeimbangkan mikroflora usus dengan menghambat pertumbuhan bakteri patogen di dalam usus bila dikonsumsi secara teratur. Penambahan bakteri probiotik pada yogurt akan menambah manfaat bagi peminumnya sehingga dapat digunakan sebagai minuman terapi untuk menjaga kesehatan.

Saat ini, inovasi yogurt tidak hanya pada penambahan variasi bakteri, tetapi juga dengan perbaikan citarasa. Citarasa yogurt pada umumnya yaitu asam yang kurang disukai olah konsumen. Citarasa asam yogurt ini berasal dari laktosa dalam susu yang diubah menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat selama proses fermentasi berlangsung. Pemecahan laktosa menjadi asam laktat oleh aktivitas bakteri asam laktat ini akan meningkatkan keasaman susu, sehingga menyebabkan yogurt memiliki rasa asam. Rasa asam yogurt inilah yang menyebabkan produk ini perlu mendapat perlakuan tambahan dalam proses pembuatannya. Saat ini sudah banyak inovasi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki citarasa yogurt yaitu dengan penambahan flavor buah-buahan. Menurut Widodo (2002) jenis buah yang cocok untuk dicampurkan dengan yogurt adalah yang manis untuk mengimbangi keasaman yogurt. Buah yang tidak terlalu manis tapi tidak terlalu asam atau tidak terlalu manis tapi tidak terlalu asam juga dapat ditambahkan.

Penelitian mengenai penambahan buah pada yogurt telah banyak dilakukan seperti strawberry yang merupakan salah satu buah paling populer yang digunakan sebagai flavor dalam pembuatan *yogurt drink*, diikuti jenis buah lain (Thompson *et al.*, 2007), seperti jeruk, anggur (Nur Hossain *et al.*, 2012), kurma (Hartati *et al.*, 2012), cerry, peach, raspberry, blueberry, lemon (Con *et al.*, 1996), air kelapa (Jannah *et al.*, 2012; Kumalasari *et al.*, 2012). Salah satu buah yang

dapat ditambahkan pada produk yogurt yaitu belimbing. Ekstrak buah belimbing ditambahkan pada poses pembuatan *yogurt drink* diharapkan selain sebagai penambah flavor juga dapat digunakan untuk membantu pertumbuhan dari bakteri asam laktat. Hal ini didasarkan pada kandungan nilai gizi yang tinggi pada buah belimbing seperti karbohidrat, protein, kalsium, vitamin, energi dan gula (Wirakusumah, 2002) menyebabkan buah ini mempunyai potensi menjadi media yang baik untuk mikroba. Penelitian mengenai fermentasi buah belimbing oleh bakteri asam laktat, telah banyak dan berhasil dilakukan untuk membuat produk seperti fermentasi jus buah belimbing untuk produksi vinegar (Abdul Karim et al., 2011), pembuatan *nata de Avernho* (Andrias, 2011) dan pembuatan *wine* berbahan dasar belimbing (Napahde et al., 2010).

Perubahan total BAL, pH dan keasaman terjadi selama fermentasi. Selama proses fermentasi, laktosa diubah oleh bakteri asam laktat menjadi asam laktat. Semakin besar gula yang dimanfaatkan untuk menghasilkan asam laktat maka semakin besar aktivitas BAL. Menurut Winarno dan Fernandez (2007), asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi dapat meningkatkan citarasa dan meningkatkan keasaman atau menurunkan pHnya. Akibat terbentuknya asam laktat dan hasil metabolit BAL pada proses fermentasi akan berpengaruh terhadap citarasa dari yogurt. Citarasa khas dari yogurt ini merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap produk yogurt. Diantara level penambahan ekstrak buah belimbing yang berbeda diduga mempunyai pengaruh yang optimal terhadap total BAL, pH, keasaman, citarasa dan kesukaan dari *yogurt drink* yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis total bakteri asam laktat (BAL), pH, keasaman, citarasa, dan kesukaan pada *yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat terutama untuk memberikan alternatif diversifikasi produk yogurt yang dapat diterapkan pada masyarakat sebagai produk fermentasi susu yang mempunyai nilai fungsional dengan menggunakan buah belimbing lokal khas Jawa Tengah. Ekstrak buah belimbing selain merupakan plasma nutfah dari buah-buahan lokal khas Jawa Tengah yang jarang digunakan dalam pembuatan olahan pangan, khususnya pembuatan *yogurt drink* padahal menurut Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Holtikultura Jawa Tengah (2009), produksi buah belimbing di Jawa Tengah termasuk tinggi dan terpusat di Kabupaten Demak dengan jumlah produksi mencapai 19.250 kwintal. Hal ini menunjukkan bahwa potensi pengolahan buah tersebut sangat besar sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu upaya diversifikasi pada produk yogurt.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2012 sampai Januari 2013 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini

adalah susu skim, kultur starter Bakteri Asam Laktat (BAL) yaitu *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Bifidobacterium longum* ATCC 15707, dan ekstrak buah belimbing. Alat yang digunakan pada pembuatan *yogurt drink* adalah inkubator, autoklaf, refrigerator, termometer, aluminium foil, bunsen, gelas ukur, dan erlemeyer.

Rancangan percobaan.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu sebagai berikut:

T0= tanpa penambahan ekstrak buah belimbing (kontrol)

T1= penambahan ekstrak buah belimbing 1% (v/v)

T2= penambahan ekstrak buah belimbing 2% (v/v)

T3= penambahan ekstrak buah belimbing 3% (v/v)

Tahap pembuatan ekstrak buah.

Proses pembuatan ekstrak buah yaitu menimbang buah 100 g. Kemudian dihaluskan dengan mortar. Ekstrak buah disaring dengan menggunakan kain penyaring dengan ukuran 2.025 mesh sebanyak 2 kali penyaringan dan dilakukan sentrifugasi 6000 rpm selama 10 menit. Setelah itu, bagian supernatan diambil dan dicampur dengan larutan 0,3 mM hyphothiocyanite (20% v/v) guna membunuh bakteri patogen (Kumalasari et al., 2012).

Tahap pembuatan *yogurt drink*.

Proses pembuatan *yogurt drink* yaitu dilakukan dengan mempasteurisasi susu skim dan pada suhu 80°C selama 15 menit dan diturunkan suhunya hingga 43°C. Susu diinokulasikan dengan starter yang telah disiapkan sebelumnya sebanyak 3% v/v starter campuran *L. bulgaricus*, *S. thermophilus* dan *L. acidophilus* serta 1% v/v starter *B. longum* ATCC 15707 dengan kepadatan starter 10^8 CFU/ml. Setelah itu diinkubasi pada suhu 41°C selama 3 jam hingga jumlah bakteri mencapai 10^6 CFU/ml. Kemudian ekstrak buah belimbing ditambahkan sesuai perlakuan dan diinkubasi kembali pada suhu 41°C selama 1 jam hingga jumlah bakteri mencapai 10^{7-10^8} CFU/ml (Legowo et al., 2009 dengan modifikasi).

Total bakteri asam laktat (BAL)

Pengukuran total bakteri asam laktat dilakukan dengan menggunakan metode hitungan cawan (*Total Plate Count*). Metode yang digunakan yaitu dari pengenceran yang dikehendaki, sampel diambil sebanyak 1 ml ke dalam cawan petri menggunakan pipet 1 ml. Kemudian medium MRS agar steril yang telah didinginkan sampai suhu 50°C dimasukkan ke dalam cawan tersebut. Selama penuangan medium, tutup cawan tidak boleh dibuka terlalu lebar untuk mengurangi kontaminasi dari luar. Segera setelah penuangan, cawan petri digerakkan di atas meja secara hati-hati untuk menyebarkan sel-sel bakteri asam laktat secara merata, yaitu digerakkan melingkar atau gerakan seperti angka 8. Setelah agar memadat,

cawan-cawan tersebut diinkubasi di dalam inkubator dengan posisi terbalik pada suhu 41°C selama 48 jam. Kemudian dilakukan penghitungan jumlah mikroba (CFU/ml) dengan *colony counter* (Fardiaz, 1993).

Nilai pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan buffer untuk pH 4 dan pH 7 sesuai kisaran pH yogurt. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter kedalam 10 ml sampel (AOAC, 1995).

Keasaman

Pengukuran keasaman dilakukan dengan menghitung kadar asam setara asam laktat dengan metode titrasi (Hadiwiyoto, 1994). *Yogurt drink* yang akan diukur keasamannya diambil sampelnya sebanyak 20 ml untuk dititrasi. Sebelum dititrasi sampel ditetesi phenolptalin (PP) 1% sebanyak 2 tetes, setelah itu sampel dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai terlihat warna merah muda konstan. Perhitungan kadar asam dilakukan dengan rumus :

$$\text{Kadar asam} = \frac{V_1 \times N \times B}{V_2 \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan:

V_1 = Volume NaOH (ml)

V_2 = Volume sampel (ml)

N = Normalitas NaOH (0,1 N)

B = Berat molekul asam laktat (90)

Citarasa dan Kesukaan

Pengujian terhadap citarasa dan tingkat kesukaan dilakukan dengan panelis agak terlatih sebanyak 25 orang dengan kisaran usia 19-25 tahun, pria atau wanita berstatus mahasiswa. Kisaran skor yang diberikan 1 sampai 5. Skor untuk pengujian citarasa yaitu skor 1 untuk kategori sangat tidak asam, skor 2 untuk kategori tidak asam, skor 3 untuk kategori agak asam, skor 4 untuk kategori asam, dan skor 5 untuk kategori sangat asam. Skor untuk pengujian kesukaan yaitu skor 1 untuk kategori sangat tidak suka, skor 2 untuk kategori tidak suka, skor 3 untuk kategori agak suka, skor 4 untuk kategori suka, dan skor 5 untuk kategori sangat suka (Setyaningsih et al., 2010).

Analisis Data

Data hasil pengujian total BAL dianalisis dengan analisis deskriptif. Pengujian keasaman, pH, citarasa dan kesukaan terlebih dahulu diuji normalitasnya. Apabila sebaran datanya normal dianalisis dengan ANOVA pada taraf 5%. Jika terdapat pengaruh nyata dari perlakuan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan (Dwiloka dan Srigandono, 2006). Apabila pada pengujian citarasa dan kesukaan *yogurt drink* sebaran datanya tidak normal, maka diuji dengan menggunakan uji beda Non Parametrik Kruskal-Wallis menggunakan

program SPSS 16. Jika hasil dari uji Kruskal Wallis berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji banding rata-rata rangking (*mean comparison rank test*) yang dikembangkan oleh Gibbons (1975).

Hasil dan Pembahasan

Total Bakteri, pH dan Keasaman

Yogurt drink dengan penambahan ekstrak buah belimbing merupakan salah satu upaya diversifikasi yogurt. Data total bakteri asam laktat (BAL), pH, dan keasaman dapat dilihat pada Tabel 1. Data ini diamati setelah 4 jam inkubasi.

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa total bakteri asam laktat berkisar antara $3,7 \times 10^7$ sampai dengan $2,6 \times 10^8$ CFU/ml. Jumlah total BAL yang didapatkan adalah sesuai dengan standar dari SNI (2009) yaitu sebesar minimal 1×10^7 CFU/ml. Total BAL yang didapatkan pada *yogurt drink* tersebut termasuk tinggi. Hal ini disebabkan *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* serta bakteri probiotik saling mendukung dan bersinergi dalam memperbanyak sel. Menurut Surono (2004) *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* saling mendukung. *S. thermophilus* menghasilkan asam piruvat, asam format dan CO₂, serta asam folat yang menstimulir pertumbuhan *L. bulgaricus*. Sebagai imbalannya, *L. bulgaricus* akan melepas asam amino valin, glisin dan histidin yang diperlukan oleh *S. thermophilus* (Prayitno, 2006). Sedangkan bakteri *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium spp.* tumbuh lambat selama proses pembuatan yogurt (Shah, 2000).

Tabel 1. Rerata Total Bakteri Asam Laktat (BAL), pH, dan Keasaman *Yogurt Drink* dengan Penambahan Ekstrak Buah Belimbing

Perlakuan	Rerata Variabel yang Diamati		
	Total BAL (CFU/ml)	pH ^{ns}	Keasaman (%)
T0 (0%)	$2,6 \times 10^8$	4,21	0,955 ^b
T1 (1%)	$4,3 \times 10^7$	4,17	0,935 ^b
T2 (2%)	$5,6 \times 10^7$	4,18	0,965 ^{ab}
T3 (3%)	$3,7 \times 10^7$	4,16	1,015 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$). ns menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$).

Total BAL pada *yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing semakin menurun. Hal ini diduga disebabkan karena menurunnya pH dan meningkatnya keasaman. Menurut Shah (2000) faktor utama turunnya kelangsungan hidup organisme probiotik dikaitkan dengan adanya penurunan pH medium dan akumulasi asam organik sebagai hasil metabolit fermentasi. Pertumbuhan *L. acidophilus* berhenti di bawah pH 4,0, sedangkan pertumbuhan *Bifidobacterium spp.* terhambat bawah pH 5,0.

Tabel 2. Rerata Citarasa dan Kesukaan *Yogurt Drink* dengan Penambahan Ekstrak Buah Belimbing

Perlakuan	Kesukaan	Kriteria	Citarasa ^{ns}	Kriteria
T0 (0%)	2,72 ^{ab}	Tidak suka s.d. agak suka	3,68	Agak asam s.d. asam
T1 (1%)	2,52 ^b	Tidak suka s.d. agak suka	3,76	Agak asam s.d. asam
T2 (2%)	3,08 ^a	Agak suka s.d. suka	3,40	Agak asam s.d. asam
T3 (%)	2,68 ^{ab}	Tidak suka s.d. agak suka	3,24	Agak asam s.d. asam

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$). ns menunjukkan adanya nonsignifikan ($P > 0,05$)

Pada Tabel 1. nilai pH *yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing semakin turun, berkisar antara 4,16 - 4,31. Penurunan pH *yogurt drink* dipengaruhi oleh adanya aktivitas BAL dalam memecah laktosa menjadi asam laktat. Dihasilkannya asam laktat sebagai hasil metabolisme gula menyebabkan penurunan pH yogurt. Hal tersebut berkaitan dengan semakin meningkatnya jumlah bakteri asam laktat yang menggunakan laktosa. Semakin banyak sumber gula yang dapat dimetabolisir maka semakin banyak pula asam-asam organik yang dihasilkan sehingga secara otomatis pH juga akan semakin rendah. Menurut [Desai et al. \(1994\)](#), bakteri jenis *Streptococi* bertanggung jawab atas penurunan pH awal yogurt menjadi sekitar 5,0. Kemudian jenis *Lactobacili* bertanggung jawab atas penurunan lebih lanjut sampai pH mencapai 4,5.

Bakteri probiotik terutama *L. acidophilus* apabila dikombinasikan dengan bakteri *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* dapat menghasilkan yogurt dengan pH yang lebih rendah karena mampu menfermentasi gula menjadi asam laktat dengan cepat. Menurut [Yildiz \(2010\)](#) yogurt bakteri *L. achidophilus* mampu meningkatkan keasaman dengan cepat dan menghasilkan nilai pH dibawah 4. Menurut [Mulyani et al. \(2008\)](#), nilai pH menurun seiring dengan menurunnya aktivitas bakteri, ditandai dengan semakin berkurangnya jumlah BAL yang masih hidup.

Demikian pula dengan keasaman yogurt yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 1, keasaman *yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing berkisar antara 0,935–1,015%. Keasaman *yogurt drink* yang dihasilkan masih sesuai dengan ketentuan dari [SNI \(2009\)](#) yaitu 0,5–2,0%. Menurut [Wanda \(2005\)](#) keasaman yogurt bervariasi berkisar antara 0,7 sampai 1,1%. Semakin tinggi penambahan ekstrak buah belimbing, keasaman yang dihasilkan semakin tinggi. Adanya peningkatan keasaman pada *yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing berhubungan adanya aktivitas BAL dalam memecah laktosa menjadi asam laktat.

Citarasa dan Kesukaan

Data rerata hasil penelitian citarasa dan kesukaan *yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan pada Tabel 2, citarasa *yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing cenderung agak disukai (kriteria tidak suka hingga suka) dengan citarasa yang cenderung asam (kriteria antara agak asam hingga asam). Hal ini berhubungan dengan hasil pH dan keasaman yang dihasilkan. Citarasa asam ini dipengaruhi oleh adanya hasil fermentasi laktosa yang diubah menjadi asam laktat oleh BAL. Pada saat

proses fermentasi akan dihasilkan asetaldehid yang merupakan senyawa pembentuk citarasa khas pada yogurt. Menurut Irkin dan [Eren \(2008\)](#) bahwa *L. bulgaricus* lebih berperan pada pembentukan aroma, sedangkan *S. thermophilus* lebih berperan pada pembentukan citarasa yogurt. [Chandan \(2006\)](#) hasil metabolisme gula susu (laktosa) berupa asam-asam organik akan mempengaruhi citarasa dan ikut menentukan kualitas yogurt. [Chandan dan Shahani \(1993\)](#) menambahkan flavour yogurt yang khas diperoleh dengan pembentukan asam laktat, asetaldehid, asam asetat dan diasetil. Substansi yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat dan komponen volatil memberikan karakteristik asam dan aroma yoghurt ([Widodo, 2002](#)).

Penambahan ekstrak buah belimbing menyebabkan rasa asam. Semakin banyak penambahan ekstrak buah belimbing, citarasa yogurt yang dihasilkan semakin asam. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh keasaman natural pada buah belimbing yang rendah (pH 4,63). Rasa yang asam akan berpengaruh terhadap kesukaan dari panelis. Pada umumnya konsumen lebih menyukai yogurt dengan penambahan citarasa pada tingkat tertentu karena yogurt tersebut memiliki citarasa dan keasaman yang sesuai. Menurut [Vinderolla et al. \(2002\)](#) hal yang berperan penting dalam penerimaan atau kesukaan konsumen terhadap suatu produk yaitu karakteristik sensori. Dalam hal ini, hampir semua produk olahan susu selalu dipilih konsumen terutama karena rasanya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin besar penambahan ekstrak buah belimbing pada *yogurt drink* maka akan menurunkan total BAL dan pH, serta meningkatkan keasaman. *Yogurt drink* dengan penambahan ekstrak buah belimbing cenderung agak disukai (kriteria agak suka hingga suka) dengan citarasa yang cenderung asam (kriteria antara agak asam hingga asam). Penambahan ekstrak buah belimbing pada *yogurt drink* yang optimal dilihat dari total BAL, pH, keasaman, citarasa dan kesukaan yaitu pada perlakuan penambahan ekstrak buah belimbing 2%.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Dirjen Dikti atas dukungan finansial untuk melaksanakan kegiatan ini dengan skema penelitian MP3EI.

Daftar Pustaka

Abdul Karim, M. I., F. I. Jasni, and P. Jamal. 2011. Fermentation of vinegar from star fruit (*Averrhoa*

- carambola*). Current Research and Development in Biotechnology Engineering at IIUM Vol. 3. International Islamic University Malaysia Press, Malaysia.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analisis Chemist. Vol. 1A. AOAC Inc., Washington.
- Bernet, M.F, D. Brassart, J.R. Neeser and A.L. Servin. 1993. Adhesion of human bifidobacterial strains to cultured human intestinal epithelial cells and inhibition of enteropathogen-cell interaction. *Appl. Environ. Microbiol.* 59: 4121-4128.
- Chandan, R. C. 2006. Manufacturing Yogurt and Fermented Milks. Blackwell Publishing Ltd, Oxford United Kingdom.
- Chandan, R. C. dan K. M. Shahani. 1993. Yogurt. In: Y. H. Hui. Dairy Science and Technology Handbook. 2. Product Manufacturing. VCH Pub. Inc., USA.
- Con, A. H., Cakmak-ci, A. Caglar, dan H.Y. Gokalp. 1996. Effects of different fruits and storage periods on microbiological qualities of fruit-flavored yogurt produced in Turkey. *J. of Food Protect.* 59 (4) : 402–406.
- Desai, S.R., V.A. Toro and V. Joshi. 1994. Utilization of different fruit in the manufacture of yoghurt. *Indian J. of Dairy Sci.* 47 : 870-874.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Holtikultura Jateng. 2009. Jawa Tengah dalam Angka 2009. <http://bappeda.info>. Diakses tanggal 5 Juli 2012.
- Dwiloka, B. dan B. Srigandono. 2006. Metodologi Penelitian. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mirobiologi Pangan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty, Yogyakarta.
- Hartati, A. I. 2011. Lactose and reduction sugar concentrations, pH and the sourness of date flavored yogurt drink as probiotic beverage. *J. Aplikasi Teknologi Pangan.* 1 (1) : 1-3.
- Jannah, A. M., Nurwantoro, dan Y. B. Pramono. 2012. Kombinasi susu dengan air kelapa pada proses pembuatan drink yogurt terhadap kadar bahan kering, kekentalan dan pH. *J. Aplikasi Teknologi Pangan.* 1 (3) : 69-71.
- K. E. D. Kumalasari, A. M. Legowo, A. N. Al-Baarri. 2012. Total Bakteri Asam Laktat, Kadar Laktosa, pH, Keasaman, Kesukaan Drink Yogurt dengan Penambahan Ekstrak Buah Kelengkeng. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2 (4).
- Legowo, A. M., Kusrahayu dan S. Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mulyani, S., A. M. Legowo, dan A. A. Mahanani. 2008. Viabilitas bakteri asam laktat, keasaman dan waktu pelelehan es krim probiotik menggunakan starter *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium bifidum*. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 33 (2) : 120-125.
- Napahde, S., A. Durve, D. Bharati and N. Chandra. 2010. Wine production from Carambola (*Averrhoa carambola*) juice using *Saccharomyces cerevisiae*. *Asian J. Exp. Bio. Sci. SPL.* 1 : 20-23.
- Nur Hossain, M., M. Fakruddin and M. Nurul Islam. 2012. development of fruit dahi (yoghurt) fortified with strawberry, orange and grapes juice. *American J. of Food Tech.* 7 (9) : 562-570.
- Prayitno. 2006. The content of lactic acid and lactose of yoghurt fermented with different number and percentage starter bacteria. *J. Anim. Product. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.* 8 (2) : 131–136.
- Rahayu, E. S. 2009. Perkembangan terkini penggunaan probiotik dalam industri susu. *Foodreview Indonesia.* 4 (6) : 30-33.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Shah, N. P. 2000. Probiotic bacteria : selective enumeration and survival in dairy foods. *J. Dairy Sci.* 83 : 894-907.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2009. SNI 2981:2009. Yogurt. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Sunarlim, R., H. Setiyanto dan M. Poeloengan. 2007. Pengaruh kombinasi starter bakeri *L.bulgaricus*, *S.thermophilus* dan *L.plantarum* terhadap sifat mutu susu fermentasi. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Puslitbangnak, Bogor. Hal. 270-278.
- Surono, I. S. 2004. Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan. YAPMMI, Jakarta
- Thompson, J. L., K. Lopetcharat, and M. A. Drake. 2007. Preferences for commercial strawberry drinkable yogurts among African American, Caucasian, and Hispanic consumers in the United States. *J. Dairy Sci.* 90 : 4974–4987.
- Vinderolla, C.G., P. Mocchiutti, and J.A. Reinheimer. 2002. Interaction among lactic acid starter and probiotic bacteria used for fermented dairy products. *J. Dairy Sci.* 85 (4) :721-729.
- Wanda. 2005. Changes in acidity of fermented milk products during their storage as exemplified by natural bio-yoghurt. *Milchwissenschaft.* 60(3): 294-296.
- Widodo, W. 2002. Bioteknologi Fermentasi Susu. Universitas Muhamadiyah Malang, Malang.
- Winarno, F. G. dan I. E. Fernandez. 2007. Susu dan Produk Fermentasinya. M-brio Press, Bogor.
- Wirakusumah, E. S. 2002. Buah dan Sayur untuk Terapi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yildiz, F. 2010. Development and Manufacture of Yogurt and Other Functional Dairy Products. Taylor and Francis Group, United State.